This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

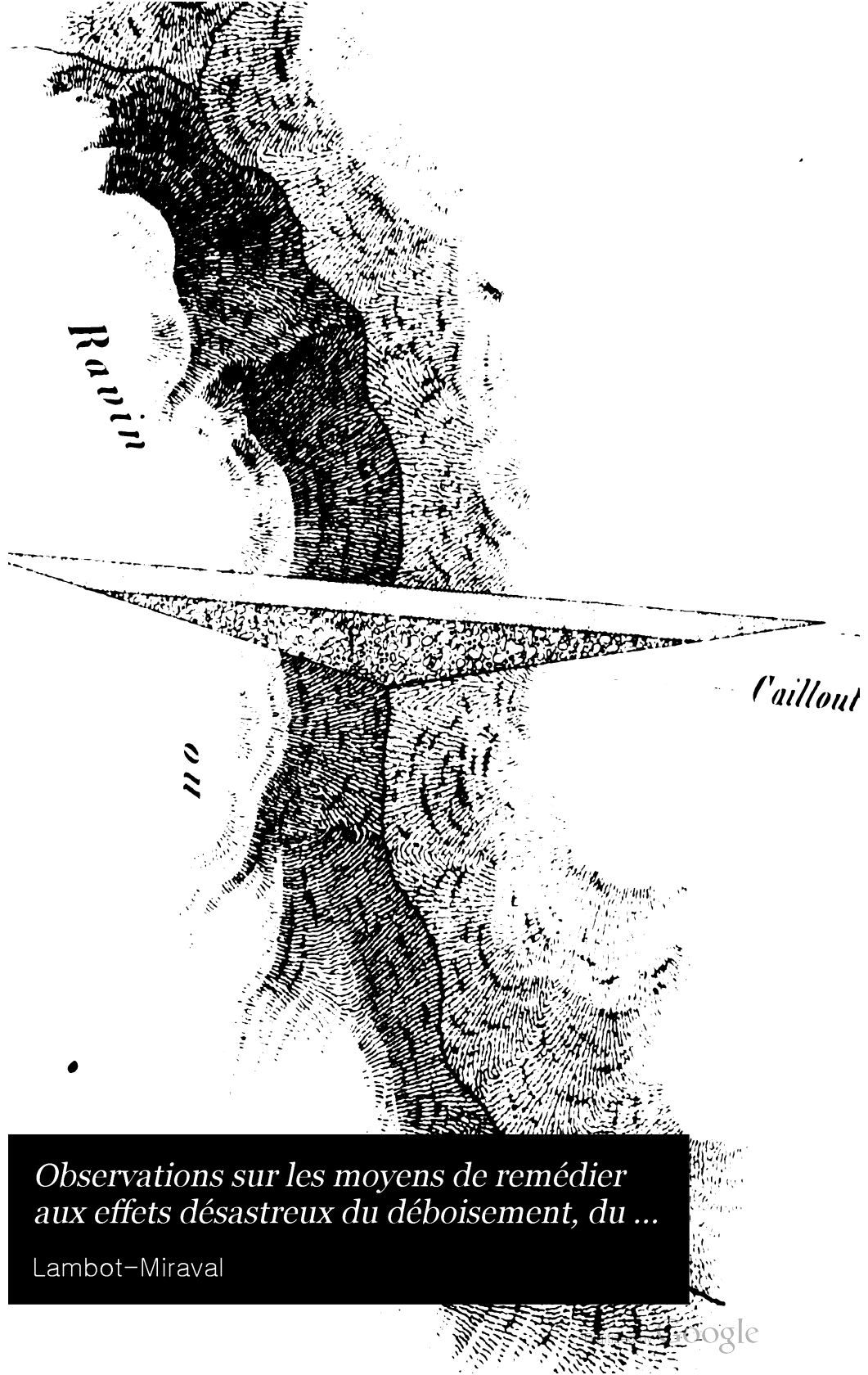
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



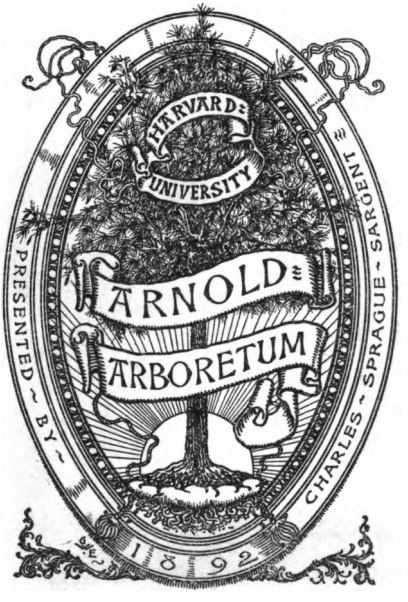
Observations sur les moyens de remédier aux effets désastreux du déboisement, du ...

Lambot-Miraval

Digitized by Google

TRd
L17

JF



~~DEPOSITED AT THE HARVARD FOREST~~
1943

RETURNED TO J. B.
MARCH, 1967

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR LES MOYENS

DE REVERDIR LES MONTAGNES

ET

DE PRÉVENIR LES INONDATIONS,

PAR M. LAMBOT-MIRAVAL,

Membre de la Société Impériale Zoologique d'Acclimatation,
membre correspondant
des Sociétés d'Agriculture et des Sciences du Var.

TOULON.

IMPRIMERIE D'EUGÈNE AUREL, RUE DE L'ARSENAL, 13.

1856.

Digitized by Google

SE TROUVE :

A Toulon : Chez RENOUX, libraire, place Saint-Pierre.

A Marseille : Chez CAMOIN, libraire.

A Draguignan, Chez SIEYES, libraire.

A Aix : Chez AUBIN, imprimeur-libraire.

A Paris, Chez HACHETTE.

Prix : 1 Franc.

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR LES MOYENS

DE REVERDIR LES MONTAGNES

ET

DE PRÉVENIR LES INONDATIONS.

Digitized by Google

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR LES MOYENS

DE REMÉDIER AUX EFFETS DÉSASTREUX

du Déboisement, du Dégazonnement et des inondations,

ET D'OBTENIR DE L'EAU JAILLISSANTE.

SYSTÈME

DES

FOSSÉS HORIZONTAUX

Employé avec succès dans le département du Var.

PAR M. LAMBOT-MIRAVAL,

Membre de la Société impériale zoologique d'acclimatation,
membre correspondant des Sociétés d'agriculture
et des Sciences du Var.

TOULON.

IMPRIMERIE D'EUGÈNE AUREL, RUE DE L'ARSENAL, 13.

1856.

Digitized by Google

Digitized by Google

A Monsieur MERCIER-LACOMBE,

Officier de la Légion-d'Honneur, Commandeur de l'ordre de St-Grégoire-le-Grand, Préfet du Var.

Monsieur le Préfet,

Les intérêts de l'agriculture vous sont chers. Dès votre arrivée dans ce département, votre sollicitude éclairée s'est vivement émue de la dénudation de nos montagnes et de l'insuffisance des moyens d'irrigation. Aussi n'avez-vous laissé échapper aucune occasion d'appeler l'attention du Conseil général et celle du gouvernement sur cette triste situation, et d'encourager, par tous les moyens dont vous disposez, les efforts qui ont été tentés pour y remédier.

J'ai donc la confiance que vous accueillerez avec bienveillance la dédicace de cet opuscule, dans lequel, après avoir

Digitized by Google

résumé les divers moyens de conservation indiqués par les hommes spéciaux, je fais connaître les bons résultats que j'ai obtenus en mettant en pratique l'un d'entr'eux, celui des fossés horizontaux, par lequel j'ai pu retenir et féconder le peu de terre qui restait sur mes collines de Miraval, en faisant absorber sur place les eaux qui, non retenues, entrainaient non seulement l'humus des terrains en pente, mais encore inondaient les terres inférieures.

Cet écrit n'était pas destiné à la publicité. C'est un bien modeste compte-rendu qui m'avait été demandé par la Société d'agriculture du Var. Mais j'ai pensé que le fait des inondations, qui désolent en ce moment une partie de la France, en fesait une actualité, et rendrait peut-être utile sa publication.

Divers organes de la presse se sont vivement préoccupés de cette situation. — La Gazette de France entr'autres, vient de publier sous la signature de M. de Lourdoueix, un article remarquable dans lequel elle recommande l'emploi des fossés horizontaux et sollicite avec instance l'intervention du gouvernement.

Or, c'est précisément de l'application de ce système hydrologique, déjà connu par les écrits de MM. E. Chevandier, de Saint-Vénant, de Boquelaure et autres, dont il est question dans l'opuscule que je prends la liberté de vous dédier.

Mais que peuvent les théories, quelque bonnes qu'elles soient et l'exemple de quelques agriculteurs obscurs contre une situation si généralement désastreuse : — C'est ici évidem-

Digitized by Google

ment une question d'intérêt public, comme vous l'avez dit très-justement dans le premier rapport annuel que vous avez adressé au Conseil général de ce département.

Et cette question, comme toutes celles qui ont un caractère d'utilité publique, ne pourra jamais être résolue d'une manière radicale sans le concours du Gouvernement.

L'intervention de l'Etat est donc indispensable.

C'est d'ailleurs, vous l'avez dit dans le même rapport, une vérité qui n'est pas contestée, mais qui n'a pas passé dans les faits.

Aujourd'hui, il faut le reconnaître, le moment d'agir est venu — et d'agir promptement, vigoureusement — car dans quelques années il sera peut-être trop tard.

C'est à vous, Monsieur le Préfet, qu'il appartient de plaider cette cause auprès du gouvernement de l'Empereur — et nous ne saurions avoir pour notre département un meilleur avocat.

Je suis avec une respectueuse considération,

Monsieur le Préfet,

Votre très-humble serviteur,

LAMBOT-MIRAVAL.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

BUT DE CET OPUSCULE.

Les eaux des pluies, qui devraient fertiliser le sol et qui ne produiraient que des effets bienfaisants, si l'homme était toujours attentif à les diriger et à les employer conformément à leur destination évidente, amènent au contraire, des dommages et des désastres, lorsqu'il les abandonne à elles-mêmes sur la surface d'un pays qu'il a défriché et cultivé. — Elles frappent de stérilité les terrains en pente en balayant leurs engrais et même toute leur couche végétale. Elle les déchirent profondément en se concentrant dans les plis du sol où elles creusent des ravins et des torrents dans lesquels s'accroît l'impétuosité de leur descente. — Elles entraînent des monceaux de graviers et de tufs sur les cultures des plaines et jusque dans les lits des rivières, qui, encombrées et gênées dans leurs cours, divaguent sans règle, ravagent leurs rives et engloutissent les héritages qui les bordent; enfin, par leur affluence rapide et abondante dans les vallées, elles engendrent ces crues et ces inondations subites qui désolent des pays entiers et qui menacent de devenir de plus en plus funestes à mesure que les cultivateurs demandent aux sols inclinés les fruits qu'ils peuvent, après tout, porter comme les autres.

Mémoire sur la déviation des eaux pluviales par M. de St. Venant. — 1er Mémoire 1846.

Il a été beaucoup écrit et de très-bonnes choses sur les moyens à employer pour remédier aux effets désastreux du déboisement et du dégazonnement des montagnes.

Depuis longtemps déjà, cette question, de si haute importance, a appelé la sollicitude des hom-

Digitized by Google

mes les plus compétents : MM. de Surrel, de St-Venant, Polonceau, Chevandier, Pareto, Fabre, Lecrueulx, de Roquelaure, Blanqui et autres, ont publié à ce sujet des ouvrages fort remarquables, que nous ne saurions trop recommander aux personnes qui s'occupent d'améliorations agricoles et d'hydrologie.

Certes, les avertissements et les conseils n'ont pas manqué, et cependant la situation, loin de s'améliorer, s'aggrave tous les jours davantage.

En ce qui nous concerne, nous avons cherché à profiter de ces conseils et nous nous en félicitons

Nous avons pensé qu'il ne serait pas sans utilité de faire connaître les bons résultats que nous avons obtenus, et de publier les observations que nous ont suggérées l'étude et la mise en pratique des théories émises par nos maîtres en sylviculture et en hydraulique (1).

(1) DE SURREL. Etude sur les torrents des Hautes-Alpes.
DE St-VENANT. 1er mémoire 1846 — 2e mémoire 1848 sur la dérivation des eaux pluviales.
POLONCEAU Des eaux relatives à l'agriculture.
E. CHEVANDIER. Recherches sur l'influence de l'eau sur la végétation des forêts
PARETO Emploi de l'eau en agriculture.
FABRE. Essai sur la théorie des torrents et des rivières.
LECRUEULX. Recherches sur la formation des rivières et des torrents.
DE ROQUELAURE. Les inondations.

Digitized by Google

II.

CAUSES DES DÉBORDEMENTS DES FLEUVES

ET DES RIVIÈRES.

Les causes des débordements sont controversées, on les attribue :

1° Au déboisement et au dégazonnement occasionnés par les écobuages suivis de cultures sur les montagnes :

2° A la trop grande fréquence des troupeaux sur les mêmes lieux ;

3° Au dessèchement des marais ;

Digitized by Google

4° A l'empiètement du sol arable sur le sol forestier;

5° A l'exhaussement du lit des rivières par les graviers :

6° Enfin, les grandes crues seraient arrêtées par les immenses travaux d'art nécessités par les chemins de fer, lesquels bornant les vallées, font refluer les eaux vers leurs sources.

Quant à nous, nous pensons que ce fléau provient exclusivement de l'abus du paccage et des cultures faites sans précaution sur les sols en pente. Les autres causes ne nous paraissent y contribuer que dans une bien faible mesure ou même y demeurer tout à fait étrangères.

En effet, *le dessèchement des marais*, surtout de ceux qui se trouvent sur le littoral (et c'est le plus grand nombre) ne peut avoir aucune influence sur les cours d'eau; ceux de l'intérieur qui se dessèchent ordinairement au moyen de puits absorbants ne déversent même plus leur trop plein dans les rivières.

L'empiètement du sol arable sur le sol forestier, ne peut être mis en avant; on sait que les cultures

Digitized by Google

en général, celles surtout qui exigent le défoncement de la terre à une certaine profondeur, sont au contraire efficaces pour arrêter ou pour faire infiltrer les eaux pluviales dans le sol. Nous en trouvons un exemple dans la plaine de *Carcès* (*Var*), où un vallon qui grossissait par une forte pluie, est devenu inoffensif depuis que la majeure partie de son bassin de réception a été plantée en vignes.

L'exhaussement du lit des rivières par les graviers, est un effet et non une cause.

L'obstacle mis à l'écoulement des eaux *par les travaux d'arts*, n'est qu'un incident local.

Il paraît donc bien évident, que *les écobuages, suivis de cultures sur les montagnes* (1), *et la trop grande fréquence des troupeaux sur les mêmes lieux*, sont les *seules causes* du déboisement et du dégazonnement, et cela, parce que les eaux pluviales n'étant plus retenues par un revêtement végétal, ne manquent pas d'entraîner avec elles la légère couche de terre existant encore sur quelques montagnes qui, elles-mêmes, seront bientôt complètement dénudées.

(1) Appelés improprement défrichements dans le midi et, très à propos, *route* en provençal

Digitized by Google

Nous en concluons, que le remède le plus prompt et le plus efficace, consiste dans l'établissement de *fossés horizontaux* dont nous parlerons plus loin, lesquels fossés, creusés sur les terrains en pente, retiennent les eaux, qui s'infiltrent ensuite dans le sous-sol, de manière, non-seulement à ne plus nuire, mais encore à produire des effets bienfaisants.

Digitized by Google

III.

CE QUI ARRIVERA SI ON NE FAIT RIEN.

Nos montagnes, déboisées et dégazonnées presque partout, dénudées de terre sur beaucoup de points et privées généralement, (par les écobuages et les cultures périodiques,) de cette couche de détritus végétaux, si favorable à l'infiltration des eaux du ciel, ne retiennent plus ce liquide bienfaisant, qui coule, transformé en torrents dévastateurs, pour aller plus loin faire déborder les rivières.

Ces eaux sont ainsi perdues pour l'agriculture; bien plus, en ravageant tout sur leur passage, elles

Digitized by Google

entraînent les principes fécondants qui vont se perdre dans la mer.

L'action destructive des eaux sur les pentes, même les moins inclinées, est loin d'être arrivée à son terme. C'est avec raison que M. Deval, inspecteur des eaux et forêts du Var, dit que: « les consé-
» quences du déboisement, paraissent suivre une
» marche tellement régulière et rapide à la fois,
» qu'il serait facile de calculer l'époque à laquelle
» telle ou telle partie *du Var* deviendra inhabitable.»

En effet, si nous n'y portons promptement remède, le temps viendra où les quelques oasis qui nous restent subiront le même sort que les roches décharnées des sommets des Alpes, où tout n'est plus que désolation et cahos.

M. Blanqui, de l'Institut, a fait un tableau vrai et touchant des maux qui affligent ces contrées et leurs habitants.

Nous venons de citer la dénudation absolue du sommet des Alpes, mais pour parler de quelque chose à la connaissance de plus de monde dans nos contrées, nous dirons : quel est l'habitant de la Basse-Provence qui n'a été péniblement impressionné à l'aspect de cette zône grisâtre, entièrement

Digitized by Google

dépourvue de végétation, qui longe le département du Var, de l'est à l'ouest, par dessus Aups et Grasse, et de ces roches nues qui environnent Marseille et Toulon, sur lesquelles nos vieillards ont vu de gras pâturages et de luxuriantes forêts.

A cette époque, le territoire de l'ancienne Phocée possédait d'abondantes sources qui depuis ont tari ou sont bien amoindries.

En ce qui concerne les montagnes, si complètement arides qui défendent Toulon, il n'est pas arrivé à notre connaissance que ce déboisement ait fait tarir des sources. Mais c'est présumable, car nous pourrions citer quelques localités moins maltraitées, où ce fait s'est produit. Au reste, on sait très-bien que les sources ne proviennent pas exclusivement de la présence des forêts et des pâturages sur les montagnes. Quelques cours d'eau doivent leur origine aux infiltrations d'un fleuve ou d'un lac, situé à un niveau plus élevé. D'autrefois la nature du terrain se prête à l'absorption de l'eau pluviale, quelque appauvri qu'il soit.

Digitized by Google

Digitized by Google

IV.

LE REBOISEMENT EST UN BON MOYEN DE DÉFENSE,

mais il n'est ni radical, ni actuel, et ne peut être profitable partout.

Il est bien reconnu que le reboisement augmente le produit des sources; M. Boussingault cite des exemples d'eaux pérennes que l'abattage d'une forêt avait fait tarir, et qui reparurent après son reboisement; la présence d'une forêt atténue en même temps l'action des vents, diminue l'évaporation, augmente la fraîcheur, le volume des eaux vives, et rend peut-être même les pluies plus fréquentes.

Digitized by Google

Il est évident aussi, que les bois, là où ils sont bien établis, forment sur le sol un solide revêtement; toutefois une jeune forêt n'est pas d'une efficacité absolue pour retenir les eaux pluviales et la terre sur un sol en pente, à moins qu'elle ne forme un fourré épais et enrichi de détritus, et que l'eau pluviale n'ait pas à descendre de plus de 200 mètres.

La superficie forestière, étendue indéfiniment, ne serait donc pas un moyen radical et surtout actuel; il ne saurait aussi être rémunérateur partout; il ne le serait que suivant les besoins du pays, en ayant soin, néanmoins, de l'associer là où la chose est possible au gazonnement (1) qui est bien plus prompt et bien plus sûr que la prise de possession d'une forêt; d'un autre côté, boiser sans gazonner certains terrains difficilement accessibles, ne serait pas augmenter le peu de valeur qu'ils ont; car les bois y pourriraient sur place faute de débouché, ou seraient brûlés pour les cendres, tandis que les troupeaux, que les pâturages nourrissent, se transportent eux-mêmes sur les marchés.

(1) M. Marguerite Desperel, sur sa terre de la Madeleine (Var), a prouvé ce que peuvent les soins et la persévérance à l'endroit du gazonnement des terrains escarpés.

Digitized by Google

V.

CE QU'IL Y A A FAIRE.

Description des nouveaux procédés de défense contre les eaux pluviales, préférence à donner, dans le Midi, au système des fossés horizontaux indiqué par M. E. Chevandier.

Divers systèmes, tous plus ou moins applicables suivant le climat, la localité et les moyens des propriétaires, peuvent suppléer à l'absence des forêts.

Le procédé de M. E. Chevandier, dont nous avons fait les premiers essais il y a quatre ans et que nous croyons convenir le mieux au midi de la France,

Digitized by Google

consiste *à arrêter les ruisseaux et par suite les torrents, formés par les eaux pluviales, en les faisant absorber au sol au moyen de fossés horizontaux munis d'un déversoir à chacune de leurs extrémités.*

M. Polonceau se propose le même résultat, en établissant des barrages en terre gazonnée, avec pertuis, afin d'être mieux maître des eaux; il fait aussi des fossés horizontaux, mais sans déversoirs. — Nous trouvons que ce système demande trop de précision et par suite trop de frais de main-d'œuvre, et qu'ensuite un déversement sur toute la ligne ne serait possible sans danger, que sur une terre bien gazonnée, circonstance au moins exceptionnelle dans le midi.

M. de Saint-Venant emploie plusieurs procédés ingénieux de barrages et batardeaux, pour arrêter les eaux pluviales dans les vallons ou ravins, d'où il les dérive dans des rigoles à faible pente, pour les faire absorber sur des terres *revêtues de végétation.*

Ces divers systèmes, en ayant soin de les approprier aux exigences de la localité, sont appelés à rendre à peu près les mêmes services, c'est-à-dire à

Digitized by Google

avoir pour résultat certain, *d'empêcher l'entraînement* et *l'appauvrissement des terres*, et pour probabilité de *créer des sources*, c'est-à-dire, jouer le rôle qui était réservé à la nature avant l'époque de la destruction des forêts et des pâturages.

En ce qui nous concerne, nous avons la ferme conviction que dans le midi, où le sol est rarement défendu par le gazon, et où l'expérience nous a appris que l'eau zénithale suffit à elle seule pour creuser des ravines sur les moindres pentes, surtout lorsqu'elles ont à descendre d'un peu loin, on doit *arrêter*, *éteindre* et non *dériver*; en effet, que résulte-t-il le plus souvent lorsqu'on se borne à dériver les eaux? il en résulte, *que l'on a créé de nouvelles ravines à côté des anciennes*, et que l'on a déplacé le mal sans le détruire.

Ce sont ces considérations qui nous ont fait adopter le système de M. Chevandier; système d'une application facile et qui nous a donné d'excellents résultats dont nous parlerons plus loin.

D'après les préceptes des auteurs précités, ce qu'il y aurait à faire pour conserver la terre qui reste sur les montagnes et par suite nos forêts et nos sources, se résume en ceci : *établir des bar-*

Digitized by Google

rages, là où la localité s'y prête, et des fossés partout.

Les barrages peuvent être envisagés sous deux points de vue différents et aussi essentiels l'un que l'autre :

1° Celui d'arrêter les eaux pluviales par rapport aux inondations.

2° D'emmagasiner les dites eaux pour les faire servir aux irrigations des terres. Il serait surtout avantageux de les construire au bas des montagnes dénudées, sur lesquelles les fossés n'ont plus rien à faire, et rétablir en quelque sorte l'équilibre, en faisant produire à la plaine une surabondance de fourrages que la hauteur ne peut plus fournir (1).

Mais les barrages nécessitant presque toujours des dépenses considérables, ne peuvent être entrepris que par l'état ou par des compagnies.

Les fossés sont au contraire à la portée de tout le monde.

M. E. Chevandier les établit chez lui, dans les *Vosges*, à raison de 40 francs par hectare.

(1) Nous engageons nos lecteurs à consulter à ce sujet les mémoires de Caréna sur ses belles expériences dans le Piémont, et de Joubert de Parra sur les irrigations en Italie.

Digitized by Google

M. Polonceau ne dépenserait que 30 francs pour une égale superficie, mais il avoue qu'il ne retient que la moitié des eaux.

Dans le Var nous croyons qu'on peut creuser des fossés de 1^{m}, 50 de large sur 0^{m}, 75 de profondeur, à raison de 0,15 cent. le mètre courant soit 60 fr. par hectare. Ces excavations, suivant l'inclinaison du terrain, peuvent contenir plusieurs mètres cubes d'eau par chaque mètre de long (voir la planche figures 1.)

On sait qu'il tombe au plus une épaisseur de 0^{m}.25 cent. d'eau par les plus fortes pluies, il sera donc indispensable de calculer le nombre et la profondeur des fossés, de manière à ce qu'ils puissent recevoir tout ce liquide; il sera indispensable aussi, de munir les dits fossés d'un large déversoir à chacune de leurs extrémités, pour les cas extraordinaires, en ayant soin de les pratiquer en terre ferme; sans cette précaution, la terre meuble de la berge serait entraînée. Sur les pentes déclives, là où la terre ne pourrait tenir, nous faisons, au lieu de fossés, de petites rigoles en pente douce qui dirigent les eaux sur des points moins escarpés.

Le nombre des fossés sera, en moyenne, de quatre

Digitized by Google

par hectare, donnant lieu à un déboursé d'environ 60 fr. pour cette surface.

C'est une forte dépense, nous n'en disconvenons pas, mais elle paraîtra de peu d'importance, relativement, si on considère l'amélioration notable qui en résultera.

Qu'il nous soit permis de citer ici un fait qui nous est personnel: certaines parcelles de notre propriété, qui étaient fréquemment lavées par les eaux pluviales et dont le produit était, par ce fait, presque nul, sont devenues d'une excellente qualité lorsqu'elles ont été préservées du ravinage par l'installation de quelques fossés.

Si donc, avec 60 fr. on peut transformer ainsi un hectare de terrain, il est évident que la dépense nécessitée par l'établissement des fossés se trouve amplement compensée par les résultats obtenus; et si quelqu'un voulait mettre ces résultats en doute, il ne pourrait refuser de convenir qu'une terre ainsi disposée, si elle ne gagne rien, ne peut plus rien perdre; il y a donc conservation; c'est au moins quelque chose.

Il est bien entendu que les fossés devront être installés avec discernement, le choix des emplace-

Digitized by Google

ments et la bonne confection des berges, sont des conditions essentielles qui ont une grande influence sur les effets qu'il s'agit d'obtenir.

Lorsqu'on voudra opérer, on devra avoir soin, après avoir étudié les bassins, les pentes et les plis du terrain, de toujours commencer par le haut et s'il y a lieu donner une légère inclinaison dans l'intérieur des fossés, du côté où l'on jugera avantageux de faire absorber le plus d'eau. Nous profitons volontiers pour cela d'un pli ou d'un enfoncement du terrain qui s'y prête et, pour le trop plein, d'une fissure (1) ou perdant, comme on en rencontre beaucoup sur nos collines.

Il est indispensable, pour cette opération, d'avoir recours au niveau ou mieux encore à l'alidade, dont la longue vue évite de faire trop de stations.

(1) *Guarragaï* en Provençal.

Digitized by Google

Digitized by Google

VI.

RÉSULTATS CERTAINS ET PROBABLES.

En se pénétrant bien de ce qui précède, il sera facile de se convaincre :

1° Qu'il ne pourra plus y avoir de torrents, et que les cours d'eau ne pourront que gagner au nouveau régime auquel ils seront soumis. En effet, étant admis qu'il tombe de l'atmosphère une épaisseur de $0^m,60$ d'eau dans l'année et que sur cette quantité $0^m,25$ tout au plus soient absorbés par la terre, et qu'actuellement ces $0^m,25$ soient suffisants pour entretenir, tant bien que mal, les eaux péren-

Digitized by Google

nes, il est évident que si, avec quelques soins, l'on parvient à faire absorber au sol le double de ce qu'il s'approprie ordinairement, non-seulement les sources existantes augmenteront, mais encore il pourra en sourdre de nouvelles;

2° Que toute pluie d'orage qui ne sera pas accompagnée de grèle, deviendra un bienfait au lieu d'être dommageable ;

3° Dans les bois, l'eau qui séjournera dans les fossés entretiendra la fraîcheur au moins sur les bords, dont la terre ameublie deviendra d'autant plus apte à recevoir les semences forestières et fourragères ;

4° Les cultures ne seront plus appauvries, lavées par les eaux torrentielles, au contraire, elles seront fertilisées par les principes fécondants que contient l'eau de pluie;

5° Les écobuages et les cultures périodiques (défrichements) deviendront possibles sur les montagnes;

6° En pouvant disposer d'une masse d'eau beaucoup plus considérable, il sera possible aussi d'assainir bien des marais en les entretenant pleins; on sait en effet qu'ils ne produisent d'exhalaisons méphi-

Digitized by Google

tiques que lorsque leur vase est à découvert, cela est tellement vrai, que les sols paludiens sont, pour nombre d'années, souvent plus malsains que les eaux qui les recouvraient. Nous croyons donc, qu'il serait plus profitable d'empoissonner certains marais que de les conquérir à l'agriculture;

7° Il est certain aussi, qu'un système complet de fossés, bâtardeaux, barrages (le tout en travaux de terrassement peu dispendieux) *qui attaquerait l'hydre à sa naissance*, coûterait moins à la longue, que les secours accordés tous les ans aux inondés et que l'entretien, l'exhaussement et l'érection de nouvelles digues toujours plus fortes, plus coûteuses et toujours insuffisantes.

Bien plus encore, certains travaux d'arts n'auraient plus leur raison d'être, et d'autres, non encore construits, pourraient être épargnés. En voici un exemple pris dans l'infiniment petit : Un pont du coût de 4,000 fr., vient d'être construit sur la route de Brignoles à Barjols, pour franchir un torrent, dont notre terre de *Miraval* est le principal tributaire; nous estimons que le double de cette somme eût suffit pour éteindre le dit torrent. Si donc le département eût distribué 4,000 fr. aux propriétaires

Digitized by Google

intéressés à retenir les eaux et *l'humus* de leurs terres, ceux-ci, quelqu'obstinés qu'ils fussent, n'auraient pas résisté à un aussi puissant stimulant et l'administration, en ne faisant qu'un ponceau insignifiant, c'est-à-dire, en ne dépensant pas davantage, eût fait une œuvre excellente sous les rapports déjà énumérés. Nous traiterons cette question plus amplement dans un autre chapitre, sous le titre de : *Nécessité de l'intervention de l'Etat.*

Les revêtements végétaux : bois, gazons, plantations; les travaux de terrassement, tels que fossés horizontaux ou légèrement inclinés, accumulation de broussailles, de pierres que l'on peut échelonner pour ainsi dire sans frais sur le cours d'un ravin, sont autant de bons moyens pour *entraver* l'arrivée des eaux dans les rivières.

Nous répéterons avec M. de St-Venant, à l'obligeance de qui nous devons en particulier d'excellentes communications : « que dans un pays mon-
» tueux ainsi préparé, le volume des basses-eaux
» des rivières se trouvera seul augmenté par suite
» d'une alimentation plus abondante des réservoirs
» souterrains d'où elles surgissent; mais elles n'au-
» ront plus ni fortes crues, ni atterrissements, et

Digitized by Google

» leur régime deviendra régulier. Et que la prati-
» que des préceptes des différents auteurs qui
» ont écrit sur la matière conduira naturellement à
» mieux faire encore et de préparer ainsi un état plus
» avancé où l'usage de l'irrigation deviendra géné-
» ral et où pas une goûte d'eau n'ira se perdre à la
» mer sans avoir préalablement fécondé la végéta-
» tion et bonifié la terre. »

Liebig affirme que la pluie qui tombe sur un champ pourrait, si elle était bien retenue, fournir par le carbonne d'ammoniaque, qu'elle a pris à l'air où il est suspendu, tout l'azote nécessaire à une riche végétation; l'eau de pluie contenant aussi plus d'air que l'eau de source doit avoir plus d'effet par cela seul.

Personnellement nous avons acquis la certitude, qu'une terre en pente lavée et entraînée par les eaux pluviales et d'un rendement plus que médiocre peut, au moyen de quelques travaux tendant à faire absorber l'eau sur place, être assimilée à un bien fond de bonne qualité, en un mot, changer d'aspect, et ce, avec une dépense qui varie de 60 à 100 fr. par hectare, suivant qu'on leur associe le drainage qui en est souvent un bon complément. C'est ce que

Digitized by Google

nous avons fait, lorsque nous l'avons jugé opportun.

Un fait bien digne de remarque, c'est que, par une coïncidence très-heureuse, les moyens les plus sûrs et les plus efficaces pour remédier au débordement des rivières sont en même temps les meilleurs pour étendre et généraliser les bienfaits de l'irrigation.

Digitized by Google

VII.

DU DRAINAGE PAR RAPPORT AUX FOSSÉS.

Nous avons dit plus haut que le drainage s'associait parfaitement aux fossés horizontaux, ce n'est donc pas sortir de notre sujet que d'en parler et de prendre un peu la défense de celui que pratiquaient nos aïeux surtout au point de vue de nos travaux et du pays que nous habitons.

Disons tout d'abord que nous ne prétendons pas critiquer le nouveau système, nous l'envions au contraire, et nous le plaçons volontiers au nombre

Digitized by Google

des meilleures découvertes modernes ; mais chaque manière de procéder doit avoir sa place marquée.

Si nous avons à drainer un sol jonché de pierres, il sera visiblement plus avantageux de se servir, pour la confection des drains, des matériaux que nous avons sur place, que de les transporter ailleurs à grand frais et d'aller acheter des tuyaux au loin ; sans compter que les dits tuyaux placés au milieu de nos plantations, pourraient bien être obstrués dans peu de temps par les racines (queues de renard).

Autre chose est si l'on a à opérer sur d'anciens marais où les pierres sont rares et où, non-seulement les tuyaux peuvent être posés à peu de frais dans une tranchée ouverte à la charrue, mais encore si comme dans certains districts d'Angleterre *ils peuvent être entraînés directement dans le sous-sol par la charrue taupe, sans soulèvement de terre !*

Avec nos fossés les drains transversaux sont déjà tout ouverts, il ne s'agit que de disposer à très-peu de frais dans leurs fonds, des pierres dont on est très-heureux de pouvoir se débarrasser à si bon compte ; il ne reste que les drains longitudinaux à faire. Nous avons drainé trois hectares de cette manière sans trop nous apercevoir d'un surcroît de dépense.

Digitized by Google

VIII.

LES FOSSÉS ENVISAGÉS SOUS LE POINT DE VUE DE SE PROCURER DE L'EAU JAILLISSANTE.

L'étude des divers systèmes que nous venons d'analyser nous a confirmé un fait que nous avait fait pressentir l'apparition spontanée d'un filet d'eau au bas d'un bassin récemment planté en vignes. En réfléchissant sur ce fait extraordinaire à priori, nous avons pensé que l'eau pluviale, qui glissait jadis sur un sol en friche et par conséquent peu perméable, a été arrêtée par les nombreuses tran-

Digitized by Google

chées de la plantation, creusées dans le sens transversal aux pentes, sur une superficie de quatre hectares formant vallée, et que ces eaux emprisonnées dans les dites tranchées ou fossés pleins de terre ameublie qui laissait par conséquent des vides, se sont infiltrées, ou pour mieux dire tamisées, d'une rangée de vigne à l'autre jusqu'à la dernière où elles ont trouvé issue.

Ces eaux n'ont été qu'hivernales, elles auraient sans doute persisté au moyen de quelques travaux, mais comme elles n'auraient profité qu'à nos voisins et qu'il nous aurait fallu déranger notre plantation, nous avons préféré opérer sur d'autres points.

Nous avons poursuivi et atteint un double but, en mettant notre petit lac hors des irruptions d'un torrent qui n'aurait pas tardé à le combler. Là, avec un développement de 1200 mètres de fossés et une dépense de 200 fr., nous avons éteint absolument ledit torrent, qui, par les fortes averses débitait jusqu'à un demi mètre cube d'eau par seconde et entraînait avec lui force gravier et limon. Non seulement notre lac ne recevra plus désormais que de l'eau limpide; mais encore un ancien drain, situé au bas du bassin, qui ne coulait que pendant l'hiver coule constam-

Digitized by Google

ment depuis trois ans et contribue à entretenir notre pièce d'eau à son niveau, ce à quoi nous n'avions encore pu parvenir en été.

Donc, si indépendamment des autres avantages précités, l'on tient plus particulièrement à augmenter le volume des eaux pérennes, il sera toujours à propos d'opérer sur le bassin d'une source, ou tout au moins sur un exutoire hivernal, parce que là le sol offre déjà les conditions voulues tandis qu'ailleurs les chances sont seulement aléatoires.

En général les sources hivernales durent de novembre en juin; quelquefois, si l'année a été pluvieuse, elles persistent plus longtemps; nous en connaissons, tout près de chez nous, dans la commune de Châteauvert, qui durent même plusieurs années et qui sont d'une intermittence qui doit nécessairement coïncider avec les années pluvieuses ou sèches. Elles ont duré jusqu'à six ans et ont ensuite tari pendant deux pour reparaître et cesser encore.

Ne peut-on pas de ceci déduire cette conclusion: que sur ce point le sol est disposé à fournir de l'eau constante, mais qu'il lui manque quelque chose comme insuffisance de réservoirs souterrains ou trop grande perméabilité des couches qui ne sont pas assez économes des eaux qu'elles filtrent.

Digitized by Google

Pour ce qui a rapport à la perméabilité, il serait sinon impossible du moins bien difficile et bien coûteux d'y remédier autrement qu'en *tenant les filtres pleins* pendant le plus longtemps possible, c'est-à-dire, en venant en aide à la nature, en retenant sur le bassin de réception dudit exutoire, non seulement toutes ses eaux zénithales, mais encore de lui en faire arriver des bassins voisins. Mais alors il serait nécessaire de faire des fossés plus profonds, dont les berges seraient toujours horizontales, et dont le fond serait creusé en pente selon le pli du terrain, de manière à former un angle optus qui serait rempli de cailloux (voir la figure 2). L'eau retenue dans les interstices échapperait ainsi à l'évaporation.

Nous mettons hors de doute, et ceux qui voudront bien étudier la question le comprendront aussi, qu'avec de pareils moyens on peut espérer d'augmenter l'étiage des sources et des rivières, et même de créer des cours d'eau importants. Nous pouvons citer à l'appui le résultat concluant que nous avons obtenu à l'endroit de notre lac.

Ce n'était d'ailleurs pas sans raison que quelques hommes compétents, avaient conçu l'heureuse idée de doter la ville de Marseille d'abondantes eaux au

Digitized by Google

moyen d'une série de barrages, semblables à celui du Thoronnet d'Aix qui fonctionne depuis un temps immémorial.

Le Barrage Zolla, en voie d'achèvement en amont de celui du Thoronnet et celui de M. de Beauregard à Hyères, viendront bientôt donner raison à ce système. En effet, pourquoi ne ferait-on pas quelques mètres plus haut ce qu'on a fait plus bas, pourquoi aussi serait-on moins privilégié en Provence qu'en Espagne, en Italie ou en Arabie?

Digitized by Google

Digitized by Google

IX.

RÉPONSE AUX OBJECTIONS.

Nous pouvons avancer, sans crainte d'être démenti, que nos travaux ont eu la sanction de toutes les personnes qui les ont visités. Elles ont pu, s'il nous est permis de nous exprimer ainsi, toucher du doigt les avantages inespérés que nous avons obtenus en peu d'années. Voici toutefois les objections qui nous ont été adressées :

1° Vos fossés ou talus résisteront-ils aux intempéries?

Digitized by Google

2° Ne sont-ils pas trop dispendieux ?

3° Leur entretien n'est-il pas trop coûteux ?

4° Ne procureront-ils pas trop d'humidité ?

Nos réponses sont faciles : ils résisteront, puisqu'ils ont résisté à l'hiver de 1855-56 si désastreux par ses pluies aussi fréquentes que torrentielles, alors qu'ils n'étaient pas encore gazonnés, ils résisteront bien mieux encore lorqu'ils seront revêtus de végétation ; s'il y a quelque danger, c'est au commencement, avant le tassement des terres ; mais les chances défavorables sont bien faibles, puisque sur un développement de 6,000 mètres de fossés que nous avons exécutés en toutes saisons, nous n'avons qu'un seul accident à signaler, qui a été réparé moyennant une dépense de *un franc* et tout a été dit.

Ils ne sont pas trop dispendieux, tout le monde peut s'en assurer, il n'en coûte comme nous l'avons dit, que 60 fr. par hectare, bien plus, nous prouverons plus bas qu'il y a souvent économie à en user.

Leur entretien n'est pas couteux; il suffit d'enlever tous les deux ans à la pelle *le limon*, *qu'ils*

Digitized by Google

auront retenu et de le jeter sur les bords, où il ravivera la végétation.

Dans beaucoup de cas, l'emploi des fossés devient économique en ce qu'ils remplacent les murs de soutènement qui sont ordinairement le repaire des limaces et des animaux rongeurs si pernicieux aux récoltes, sans compter qu'il est aussi difficile de prévenir que d'arrêter le développement des végétaux ligneux qui prennent si facilement possession des dits murs.

Une terre de trois hectares que nous venons de rendre à la culture, était redevenue ce qu'elle était autrefois, c'est-à-dire un ravin; — dix murs en pierres sèches l'avaient soutenue, — la reconstruction de ces murs nous aurait coûté 1,000 fr.; — les fossés et les talus qui les ont avantageusement remplacés, ne nous sont revenus qu'à 250 francs; — nous avons de plus de la verdure et du fourrage sur les dits talus dans lesquels les petits quadrupèdes, les mollusques et les testacés ne trouveront plus asile et sur lesquels il sera facile de détruire les arbres et les ronces qui s'y implantent si facilement.

Ils peuvent procurer quelquefois un excès d'humidité, nous le reconnaissons; mais alors on leur

Digitized by Google

associe le drainage dans ce cas, et le drainage ne peut être considéré comme un surcroît de dépenses, car sur ces points à sous-sol imperméable cette utile opération serait indiquée quand même.

Digitized by Google

X.

NÉCESSITÉ DE L'INTERVENTION DE L'ÉTAT.

Nous ne saurions nous dissimuler qu'un propriétaire qui opérera chez lui et pour lui, travaillera aussi pour les héritages dominés par sa terre.

C'est ce qui nous est arrivé ; nous n'avons presque rien fait encore, et déjà des sources en aval de notre terre se sont, de l'aveu des parties intéressées, bien améliorées.

Ceci nous mène naturellement à invoquer l'intervention de l'État, et ce n'est pas une idée qui nous soit propre ; elle a été émise depuis long-

Digitized by Google

temps déjà par les hommes les plus compétents. M. Mercier-Lacombe, préfet du Var, dont la parole a certainement beaucoup d'autorité en pareille matière, a exprimé la même pensée dans un rapport adressé au Conseil général (session de 1853.)

Nous lisons dans ce rapport :

« On peut dire d'une manière générale que tout » ce qui concerne les forêts est *d'utilité publique.* » Aussi est-ce une idée très-juste que d'affirmer, » comme le fait M. l'inspecteur Deval, que l'*État* » *devrait pouvoir se mettre au lieu et place* des » particuliers qui ne veulent ou ne peuvent pas » entretenir, améliorer leurs forêts, reboiser cer- » tains terrains en pente.

» Quand cette vérité, qui n'est pas contestée mais » qui n'a pas passé dans les faits, sera devenue pra- » tique, le département du Var fixera sous ce rap- » port l'attention du gouvernement et ne reculera » pas devant des dépenses considérables pour amé- » liorer une situation qui, en s'aggravant, entraîne » avec elle la ruine du sol et finirait par tarir les » sources de la production. »

Si donc le gouvernement, dans sa sollicitude éclairée, prenait l'initiative en opérant sur ses forêts et sur

Digitized by Google

celles des communes et s'il encourageait les particuliers, nul doute que l'aspect du territoire de la France ne fût changé dans peu de temps.

Mais, pour cela il faudrait, ainsi que l'ont demandé tous ceux qui se sont occupés des intérêts de l'agriculture, qu'il fût créé un ministère spécial d'agriculture avec des fonds suffisants pour entreprendre de grands travaux publics agricoles, réclamés depuis des siècles par l'industrie des champs, cette mère nourrice, pour laquelle, à part quelques faits isolés, il n'a encore rien été tenté de sérieux en France.

Ce n'est qu'alors que l'on pourrait aborder franchement et sans entraves, certaines mesures que les économistes sollicitent en vain avec un zèle digne d'un meilleur succès.

Nos fossés, chose si infime en apparence, récellent plus d'une idée féconde et capable de provoquer de sérieuses réflexions chez les amis de l'humanité.

Nous espérons qu'une plume exercée reprendra, en les récapitulant, les travaux de nos prédécesseurs et en fera ressortir avec éclat ce que nous ne faisons qu'indiquer.

Que n'y a-t-il pas à dire sur le fléau des inonda-

Digitized by Google

tions et sur le développement indéfini de la richesse territoriale qui pourra seule ramener les capitalistes et les bras vers l'agriculture, vers la terre ce point d'appui universel.

Il est hors de doute que les ouvriers terrrassiers manquent en France, alors que les autres excèdent les besoins. Si on en cherche la cause on la trouve en ce que les travaux industriels, surtout ceux du luxe, sont beaucoup mieux rétribués et moins pénibles.

Les gouvernements ne se sont pas assez préoccupés des deux graves questions que voici : *que deviendra l'agriculture lorsque les bras lui feront absolument défaut? et où nous mènera le développement indéfini du luxe?*

Il est reconnu que dans le nord de la France, l'on ne saurait entreprendre de grands travaux, sans l'aide des ouvriers belges et dans le midi sans celui des Piémontais.

Dans la Basse-Provence aussi, il nous serait impossible de faire nos cultures sans le secours des montagnards, *qui ne trouvant plus rien à cultiver sur leurs roches nues,* viennent, fort à propos, nous offrir leurs bras. Ils nous suffisent pour le

Digitized by Google

moment, alors que nous ne donnons que des demi-façons à nos terres; mais lorsque le jour viendra où chaque ferme voudra se munir d'un personnel nécessaire, où ira-t-on le recruter? Notons bien qu'ici avec nos natures de cultures nous n'avons rien ou peu à espérer des instruments perfectionnés.

Nous venons de dire que le gouvernement ne se préoccupe pas assez de ces grandes questions; nous devons reconnaître cependant que dans notre département, son représentant, M. le préfet Mercier-Lacombe, s'est vivement ému de la situation que nous déplorons.

Le passage suivant du rapport qu'il a adressé au Conseil général dans la session de 1853 et sa constante sollicitude pour les intérêts de l'agriculture en témoignent hautement:

« Depuis un demi-siècle, un fait considérable
» s'est produit : l'industrie a pris un essort in-
» croyable.

» Par une loi analogue à la progression géomé-
» trique, cet essort se déploie et prend chaque jour
» des proportions qui confondent l'imagination. Où
» s'arrêtera ce mouvement? — Dieu mettrat-il un

Digitized by Google

» terme à l'audace de l'esprit humain, et lui dira-t-il,
» comme autrefois à l'Océan : *tu n'iras pas plus loin?*

» Ou sa toute puissance prépare-t-elle à ce globe
» une phase nouvelle, différente de celle dont l'his-
» toire a conservé le souvenir?

» Je ne sais, mais le vol qui emporte l'humanité est
» si rapide, qu'il ne paraît pas pouvoir se continuer
» longtemps, sans amener des changements essen-
» tiels dans les conditions de l'existence.

» Pendant que l'industrie se développe à ce point
» qu'elle semble préparer de nouvelles destinées au
» monde, un mouvement de progrès, non pas analo-
» gue, mais seulement sensible, se manifeste-t-il dans
» les moyens de pourvoir à l'alimentation des hom-
» mes? Non, malheureusement.

» Le progrès agricole reste complètement en ar-
» rière du progrès industriel. Et comment en serait-il
» autrement? la terre continue à supporter les plus
» lourdes charges, alors que la fortune a changé de
» face et s'est faite industrielle d'agricole qu'elle
» était auparavant.

» Qui ne voit où un pareil état de choses nous
» conduit? l'agriculture offre trop peu d'avantages,
» pour retenir les bras qui lui sont nécessaires, en

Digitized by Google

» présence de l'industrie qui les réclame et les paie
» plus cher. Dépeuplement des campagnes, aux pro-
» fit des autres industries, voilà donc la triste consé-
» quence de cette situation.

» Comment en conjurer les effets, sinon par des
» encouragements sérieux à l'agriculture?

» Telle est la pensée du prince qui, dès 1850
» au milieu d'une situation financière compliquée, a
» su faire bénéficier l'impôt foncier d'un allègement
» de 27 millions.

» Associez-vous à cette pensée, Messieurs, en
» émettant le vœu que l'agriculture soit l'objet des fa-
» veurs toutes spéciales du gouvernement, et que tous
» les encouragemens, compatibles avec la situation
» de nos finances lui soient prodigués. »

Nous n'avons rien à ajouter à ces paroles éloquentes de M. le Préfet du Var.

Nous ne pouvons que joindre nos vœux aux siens pour qu'il soit pris, dans l'intérêt de l'agriculture, une de ces grandes mesures que le gouvernement de l'Empereur a toujours su prescrire lorsque les circonstances l'ont commandé.

Toulon. — Imp. d'E. AUREL, rue de l'Arsenal, 13.

Digitized by Google

Digitized by Google

Figure 1

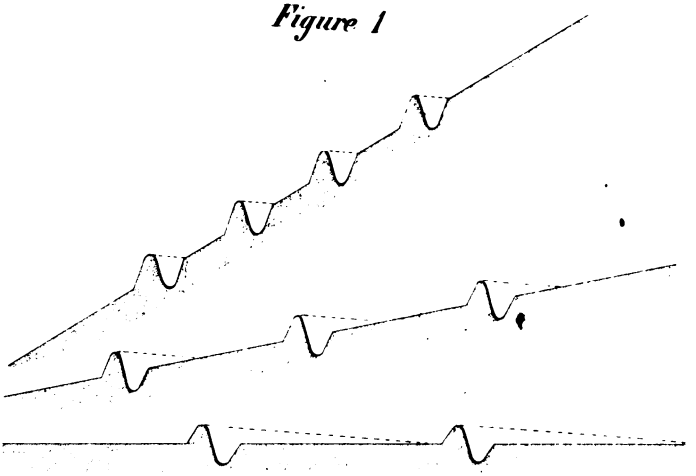
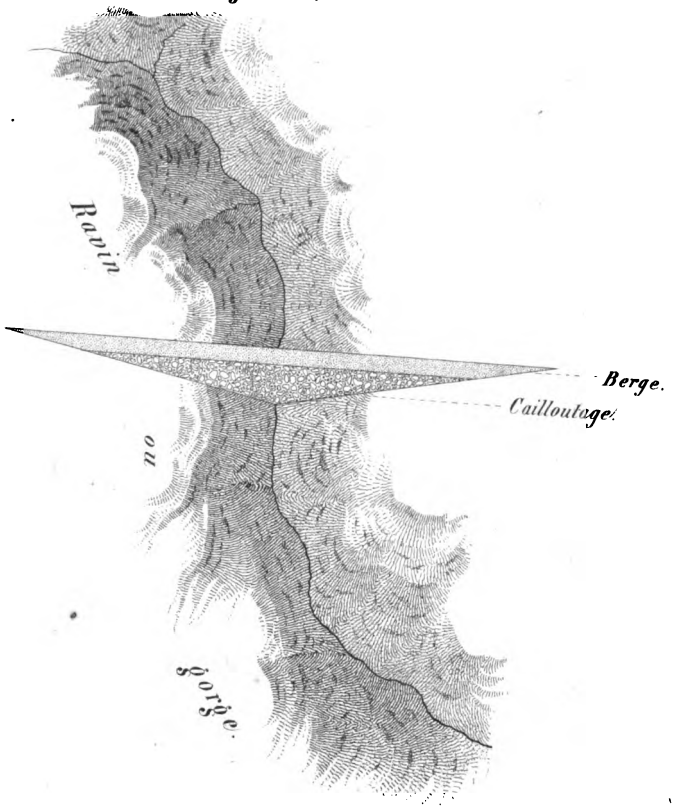


Figure 2.



Lith. d'E. Aurel, à Toulon.

Digitized by Google

Digitized by Google

SOMMAIRE.

1° Considérations préliminaires.—But de cet opuscule. 9

2° Cause des débordements des fleuves et des rivières. 11

3° Ce qui arrivera si on ne fait rien.. 15

4° Le reboisement est un bon moyen de défense, mais il n'est ni radical ni actuel et ne peut être profitable partout. 19

5° Ce qu'il y a à faire. — Description des nouveaux procédés de défense contre les eaux pluviales.— Préférence à donner, dans le Midi, au système des fossés horizontaux, indiqué par M. Chevandier 21

6° Résultats certains et probables 29

7° Du drainage par rapport aux fossés 35

8° Les fossés envisagés sous le point de vue de se procurer de l'eau jaillissante 37

9° Réponse aux objections. 43

10° Nécessité de l'intervention de l'Etat. 47

Digitized by Google

Cette méthode de tracer de distance en distance des fossés horizontaux sur les versants non rocheux des montagnes, de retenir les eaux pluviales presque au point même où elles tombent sur le sol, de façon à les empêcher de se réunir et de prendre sur l'inclinaison des surfaces une vitesse accélérée qui occasionne des ravinements proportionnés à cette rapidité et à la masse du fluide ; cette méthode, disons-nous, a encore pour but d'empêcher l'afflux simultané des eaux de pluie dans les ruisseaux, et de ceux-ci dans les rivières et les fleuves, cause évidente des inondations subites qui sont les plus violentes et les plus désastreuses. Ce procédé est depuis longtemps employé en Toscane avec avantage. Dans les pays secs, l'eau retenue ainsi sur les montagnes entretiendrait la fraîcheur et faciliterait le reboisement, tandis qu'à une certaine altitude, au milieu d'un air vif et pur, elle ne saurait avoir d'influence malsaine.

Digitized by Google

considéré, le cultivateur des plaines alluvionnelles est réellement cet homme de la fable qui attend la fortune dans son lit, et qui la reçoit tous les jours, sans efforts, sans travail, du fleuve qui coule à ses pieds.

Ainsi considérée, cette terre dont nous parlons est la réunion, le mélange complet et heureux de tout ce que peut offrir de plus avantageux, à ce point de vue, ~~la surface entière~~ d'un vaste bassin hydrographique, ~~et, pour~~ ce qui est particulier à la Garonne, la surface entière d'une étendue totale de 4,011 lieues carrées.

Le poète a donc eu raison de dire, en contemplant l'un de ces petits points brillants qui décèlent le sable dans ces sortes de terre :

De ces grands monts, l'humble contemporain ;
Ce quartz était un roc ; ce roc n'est plus qu'un grain ;
Mais fils du temps, de l'air, de la terre et de l'onde,
L'histoire de ce grain est l'histoire du monde.

Aug. PETIT-LAFITTE.

(La fin à un prochain numéro.)

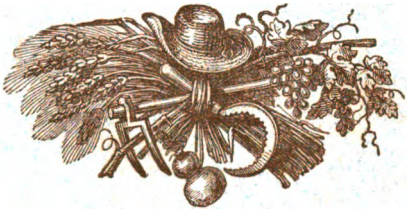
(2) *Recherches sur quelques-unes des révolutions du globe ; — Analyse des sciences naturelles*, t. VIIIe et IXe.

Courrier du Gard - 10-14 juin

en pure perte dans les rivières et les torrents.

Il est bien rare qu'une très-forte averse donne une couche d'eau de cinq centimètres d'épaisseur sur un espace considérable ; pour mettre le sol à l'abri de tout ravinement, il suffirait

Digitized by Google



Digitized by Google